



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 222895703 U

(45) 授权公告日 2025. 05. 23

(21) 申请号 202520651863.9

(22) 申请日 2025.04.09

(73) 专利权人 四川绵竹鑫坤机械制造有限公司

地址 618200 四川省德阳市经济开发区江  
苏工业园区南通路1号

(72) 发明人 任原昊 黎俊玘 梁鹏 吴大兴

(74) 专利代理机构 成都九鼎天元知识产权代理  
有限公司 51214

专利代理师 胡晓龙

(51) Int. Cl.

G01B 21/00 (2006.01)

B25B 11/00 (2006.01)

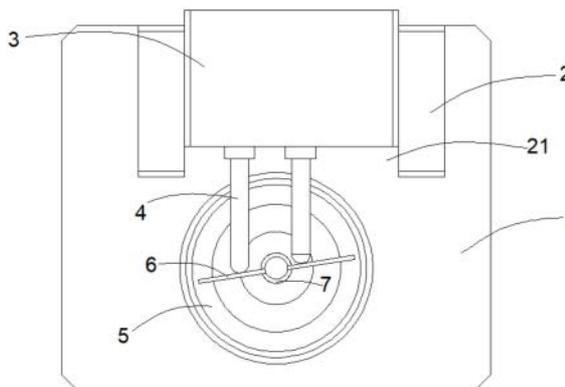
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 实用新型名称

一种双轴颈整流叶片型面尺寸三坐标测量的  
工装

(57) 摘要

本实用新型公开了一种双轴颈整流叶片型面尺寸三坐标测量的工装,涉及叶片型面测量领域,包括底座,底座上设置有对中夹持装置,并且该对中夹持装置对中夹持后的中轴线垂直于底座的所在面;所述底座上还设置有水平定位台,该水平定位台的顶部设置有滑槽,滑槽内滑动连接有滑块,所述滑块上设置有至少两根定位销,所有定位销的布置位置投影于同一水平面上时其位置不会出现重叠,且滑槽的滑动行程方向垂直于对中夹持装置对中夹持后的中轴线。本实用新型能有效提高双轴颈整流叶片型面尺寸三坐标的测量的效率和精度。



1. 一种双轴颈整流叶片型面尺寸三坐标测量的工装,其特征在于:包括底座(1),底座(1)上设置有对中夹持装置(5),并且该对中夹持装置(5)对中夹持后的中轴线垂直于底座(1)的所在面;所述底座(1)上还设置有水平定位台(2),该水平定位台(2)的顶部设置有滑槽(21),滑槽(21)内滑动连接有滑块(3),所述滑块(3)上设置有至少两根定位销(4),所有定位销(4)的布置位置投影于同一水平面上时其位置不会出现重叠,且滑槽(21)的滑动行程方向垂直于对中夹持装置(5)对中夹持后的中轴线。

2. 根据权利要求1所述的工装,其特征在于:所述对中夹持装置(5)为液压刀柄。

3. 根据权利要求1所述的工装,其特征在于:所述对中夹持装置(5)的顶部放置有垫圈(7),且对中夹持装置(5)的顶部低于滑块(3)或水平定位台(2)的顶部。

4. 根据权利要求1所述的工装,其特征在于:所述滑块(3)与定位销(4)可拆卸连接。

5. 根据权利要求1所述的工装,其特征在于:所述底座(1)上设置有高度定位机构,用于定位双轴颈整流叶片(6)上流道基准点的高度。

6. 根据权利要求5所述的工装,其特征在于:所述高度定位机构包括固定在底座(1)上的螺杆(9),该螺杆(9)竖直布置,且螺杆(9)上套有套筒(92),存在一个支撑臂(93),该支撑臂(93)的一端与套筒(92)固定连接,另一端设置穿过孔(94);所述螺杆(9)上螺纹连接螺母(91),该螺母(91)位置套筒(92)下方以支撑套筒(92)。

7. 根据权利要求1所述的工装,其特征在于:所述定位销(4)与滑块(3)滑动连接,且通过锁定机构锁定。

8. 根据权利要求7所述的工装,其特征在于:所述滑块(3)上设置有滑孔(31),所述定位销(4)插入滑孔(31)内以实现定位销(4)与滑块(3)滑动连接。

9. 根据权利要求8所述的工装,其特征在于:所述锁定机构开设在滑块(3)上的螺钉(32)孔,该螺钉(32)孔穿过滑孔(31),并且螺钉(32)孔内螺纹连接有螺钉(32),锁定机构锁定定位销(4)时,螺钉(32)顶紧于定位销(4)表面。

10. 根据权利要求7所述的工装,其特征在于:所述定位销(4)上沿着轴线方向设置有刻度。

## 一种双轴颈整流叶片型面尺寸三坐标测量的工装

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及叶片型面测量领域,尤其是一种双轴颈整流叶片型面尺寸三坐标测量的工装。

### 背景技术

[0002] 双轴颈整流叶片具有叶片,其叶片的两端具有轴,是一种用于改善气流流动和减少湍流的零件,主要用于涡轮机械中,尤其是用于提高涡轮机械的效率和性能。所以,在生产双轴颈整流叶片时,其尺寸是否符合设计要求至关重要,是产品质量控制因素之一。

[0003] 为了便于双轴颈整流叶片型面尺寸三坐标的测量,需要双轴颈整流叶片进行装夹;传统的装夹方式是利用与双轴颈整流叶片具有相同的轴尺寸的定位孔进行对双轴颈整流叶片进行竖向定位,实现Z向的定位;再通过定位靠板贴合叶片,实现对叶片的X向定位;以X向、Z向的交点为原点,将垂直于X向、Z向定义为Y向。

[0004] 从传统的装夹方式可以看出,轴与定位孔之间必定存在装配间隙,即双轴颈整流叶片不能保证完全竖直状态,双轴颈整流叶片容易倾斜,从而导致测量精度不高,并且为了减少双轴颈整流叶片倾斜尺寸,定位孔的尺寸尽可能与轴的尺寸一致,从而导致轴不容易装配至定位孔内,导致测量效率较低;综上所述,传统的三坐标测量过程中的装夹方式存在测量效率低、装夹找正困难、测量精度差等问题,特别是在高精度、小尺寸的测量需求下,传统的装夹方式无法满足生产需求。

[0005] 为此,需要对双轴颈整流叶片的装夹工装进行改进。

### 实用新型内容

[0006] 本实用新型的目的在于:针对上述存在的问题,提供一种双轴颈整流叶片型面尺寸三坐标测量的工装,能有效提高双轴颈整流叶片型面尺寸三坐标的测量的效率和精度。

[0007] 本实用新型采用的技术方案如下:一种双轴颈整流叶片型面尺寸三坐标测量的工装,包括底座,底座上设置有对中夹持装置,并且该对中夹持装置对中夹持后的中轴线垂直于底座的所在面;所述底座上还设置有水平定位台,该水平定位台的顶部设置有滑槽,滑槽内滑动连接有滑块,所述滑块上设置有至少两根定位销,所有定位销的布置位置投影于同一水平面上时其位置不会出现重叠,且滑槽的滑动行程方向垂直于对中夹持装置对中夹持后的中轴线。

[0008] 进一步地,所述对中夹持装置为液压刀柄。

[0009] 进一步地,所述对中夹持装置的顶部放置有垫圈,且对中夹持装置的顶部低于滑块或水平定位台的顶部。

[0010] 进一步地,所述滑块与定位销可拆卸连接。

[0011] 进一步地,所述底座上设置有高度定位机构,用于定位双轴颈整流叶片上流道基准点的高度。

[0012] 进一步地,所述高度定位机构包括固定在底座上的螺杆,该螺杆竖直布置,且螺杆上套有套筒,存在一个支撑臂,该支撑臂的一端与套筒固定连接,另一端设置穿过孔;所述螺杆上螺纹连接螺母,该螺母位置套筒下方以支撑套筒。

[0013] 进一步地,所述定位销与滑块滑动连接,且通过锁定机构锁定。

[0014] 进一步地,所述滑块上设置有滑孔,所述定位销插入滑孔内以实现定位销与滑块滑动连接。

[0015] 进一步地,所述锁定机构开设在滑块上的螺钉孔,该螺钉孔穿过滑孔,并且螺钉孔内螺纹连接有螺钉,锁定机构锁定定位销时,螺钉顶紧于定位销表面。

[0016] 进一步地,所述定位销上沿着轴线方向设置有刻度。

[0017] 综上所述,由于采用了上述技术方案,本实用新型的有益效果是:

[0018] 1、本实用新型对中夹持装置对双轴颈整流叶片的轴进行夹紧,操作简便,稳定性高;

[0019] 2、本实用新型通过对中夹持装置确定Z轴,通过滑槽的边线或者滑块的边线(滑槽的滑动行程方向)确定Y轴,将Y轴平移与Z轴交汇找到测量的三维原点,进一步地确定X轴,通过本实用新型,可以将双轴颈整流叶片上流道基准点与测量的三维原点重合,且能通过定位销抵靠双轴颈整流叶片的型面上实现对双轴颈整流叶片的装配角度进行定位;装夹简单,定位方便且准确,有效提高双轴颈整流叶片型面尺寸三坐标的测量的效率和精度。

## 附图说明

[0020] 本实用新型将通过例子并参照附图的方式说明,其中:

[0021] 图1为本实用新型的俯视结构示意图;

[0022] 图2为本实用新型的正视结构示意图;

[0023] 图3为本实用新型的侧视结构示意图;

[0024] 图4为本实用新型具有高度定位机构的结构示意图;

[0025] 图5为定位销与滑块滑动连接的结构示意图;

[0026] 图中标记:1-底座;2-水平定位台;21-滑槽;3-滑块;31-滑孔;32-螺钉;4-定位销;5-对中夹持装置;6-双轴颈整流叶片;7-垫圈;8-标准件;9-螺杆;91-螺母;92-套筒;93-支撑臂;94-穿过孔。

## 具体实施方式

[0027] 在本说明书的描述中,需要说明的是,若出现术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,或者是该说明书产品使用时惯常摆放的方位或位置关系,仅是为了便于描述本说明书和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本说明书的限制。

[0028] 此外,本说明书的描述中若出现“水平”、“竖直”等术语并不表示要求部件绝对水平或悬垂,而是可以稍微倾斜。如“水平”仅仅是指其方向相对“竖直”而言更加水平,并不是表示该结构一定要完全水平,而是可以稍微倾斜。

[0029] 在本说明书的描述中,还需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,若出现术语

“设置”、“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,连接可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。

#### [0030] 实施例1

[0031] 如图1-图5所示,一种双轴颈整流叶片型面尺寸三坐标测量的工装,包括底座1,底座1上设置有对中夹持装置5,并且该对中夹持装置5对中夹持后的中轴线垂直于底座1的所在面;所述底座1上还设置有水平定位台2,该水平定位台2的顶部设置有滑槽21,滑槽21内滑动连接有滑块3,所述滑块3上设置有至少两根定位销4,所有定位销4的布置位置投影于同一水平面上时其位置不会出现重叠,定位销4的数量优选为2根,且2根定位销4处于同一水平面上,且滑槽21的滑动行程方向垂直于对中夹持装置5对中夹持后的中轴线。

[0032] 在本实施例中,通过该工装配合测量装置进行型面尺寸测量的过程如下:

[0033] S1:利用标准件8确定测量原点,标准件8为轴类件,将其放置在对中夹持装置5中,并且对中夹持装置5对标准件8进行对中夹持;夹持完毕后,测量装置扫描标准件8,从而确定Z轴;具体的,测量装置选取标准件8上至少2个(优选3个)不同位置截面,所有截面沿着测量件的轴向分布,且获取每个截面上最外侧的至少3个外侧点(优选3个),根据外侧点确定对应截面的圆心,所有截面的圆心共同确定Z轴;测量装置扫描滑槽21的边缘或者滑块3的边缘,两种边缘均匀滑槽21滑动的行程方向,扫描完成后将扫描的线平移至与Z轴相交,确定Y轴,进而确定测量装置的三维坐标的三维原点;测量装置进一步地生成X轴,该X轴相交于三维原点且同时垂直于Z轴和Y轴;

[0034] S2:拆卸标准件8,将双轴颈整流叶片6的轴插入对中夹持装置5中,推动滑块3,是定位销4抵靠在双轴颈整流叶片6的型面上,确定双轴颈整流叶片6的安装角度,此时双轴颈整流叶片6的流道基准点与三维原点重合,随后利用对中夹持装置5锁紧双轴颈整流叶片6,完成工装对双轴颈整流叶片6的装夹;

[0035] S3:滑动滑块3,定位销4退出双轴颈整流叶片6的型面,启动测量装置对双轴颈整流叶片6的型面尺寸进行测量。

[0036] 通过上述过程的描述,可以知道,利用该工装可以快速对双轴颈整流叶片6进行装夹定位,且准确定位,有效提高双轴颈整流叶片6型面尺寸三坐标的测量的效率和精度。

#### [0037] 实施例2

[0038] 在实施例1的基础上,进一步地提出可实施的具体实施方式。

[0039] 一种可行的实施方式,对中夹持装置5为液压刀柄,选用液压刀柄作为夹持双轴颈整流叶片6的主体,利用液压使刀柄内径收缩实现夹紧,具有操作简便,稳定性高,防干涉性能好的优势。

[0040] 当然,对中夹持装置5也可以采用其他能够对中夹持的装置,如液压卡盘等。

[0041] 一种可行的实施方式,对于不同规格的双轴颈整流叶片6,其流道基准点在高度上的位置是不同的,所以,可以在对中夹持装置5的顶部放置垫圈7,且对中夹持装置5的顶部低于滑块3或水平定位台2的顶部,通过垫圈7支撑双轴颈整流叶片6,以弥补流道基准点在Z轴上与三维原点的位置差,以保证流道基准点和三维原点重合。

[0042] 一种可行的实施方式,对于不同双轴颈整流叶片6,其型面的安装角度也是不同的,为此,滑块3与定位销4可拆卸连接,以实现更换不同长度的定位销4,实际上是调整两根

定位销4的长度差,从而匹配不同的安装角度。

[0043] 实施例3

[0044] 对于实施例2中对“流道基准点的位置”和“型面的安装角度”匹配的调整,同样可以采用下述实施方式。

[0045] 对于“流道基准点的位置”匹配的调整,可以在底座1上设置有高度定位机构,用于定位双轴颈整流叶片6上流道基准点的高度;具体的,高度定位机构包括固定在底座1上的螺杆9,该螺杆9竖直布置,且螺杆9上套有套筒92,存在一个支撑臂93,该支撑臂93的一端与套筒92固定连接,另一端设置穿过孔94,穿过孔94供标准件8或者双轴颈整流叶片6的轴穿过;所述螺杆9上螺纹连接螺母91,该螺母91位置套筒92下方以支撑套筒92;具体的,通过调节螺母91与螺杆9的螺纹连接的位置,从而调节套筒92所在的高度,进而实现调节支撑臂93所在的高度;当双轴颈整流叶片6的轴穿过穿过孔94后,该支撑臂93支撑双轴颈整流叶片6,实现调节流道基准点的高度,达到弥补流道基准点在Z轴上与三维原点的位置差,以保证流道基准点和三维原点重合。该方式相对于实施例2中公开的方式,可以减少垫圈7的制备,且能够实现无级调节,调节精度更高。

[0046] 对于“型面的安装角度”匹配的调整,可以将定位销4与滑块3滑动连接,且通过锁定机构锁定,即通过调整每根定位销4滑出滑块3的尺寸,来调节定位销4之间的尺寸差,从而调节型面的安装角度。具体的,滑块3上设置有滑孔31,所述定位销4插入滑孔31内以实现定位销4与滑块3滑动连接;锁定机构开设在滑块3上的螺钉32孔,该螺钉32孔穿过滑孔31,并且螺钉32孔内螺纹连接有螺钉32,锁定机构锁定定位销4时,螺钉32顶紧于定位销4表面,即通过螺钉32锁紧定位销4。

[0047] 需要说明的是,确定定位销4滑出滑块3的长度,可以通过分千尺进行测量。亦或者在定位销4上沿着轴线方向设置有刻度,通过刻度直观的获取定位销4滑出滑块3的长度。

[0048] 本实用新型并不局限于前述的具体实施方式。本实用新型扩展到任何在本说明书中披露的新特征或任何新的组合,以及披露的任一新的方法或过程的步骤或任何新的组合。

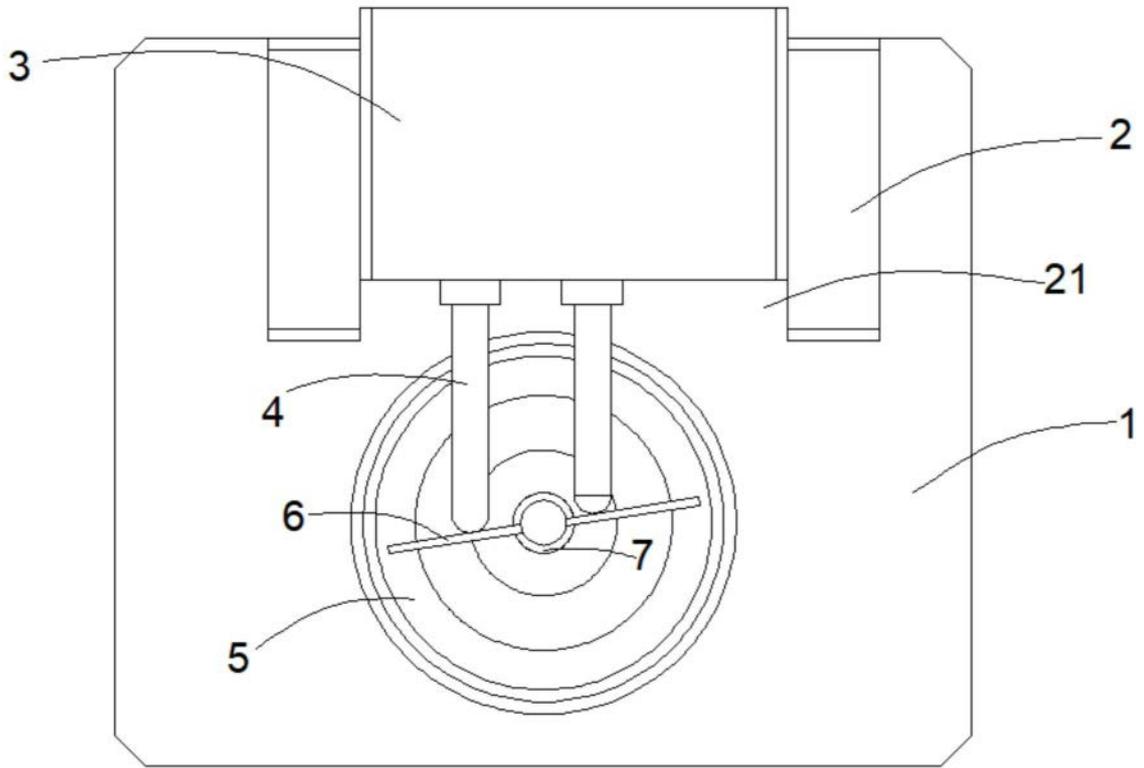


图1

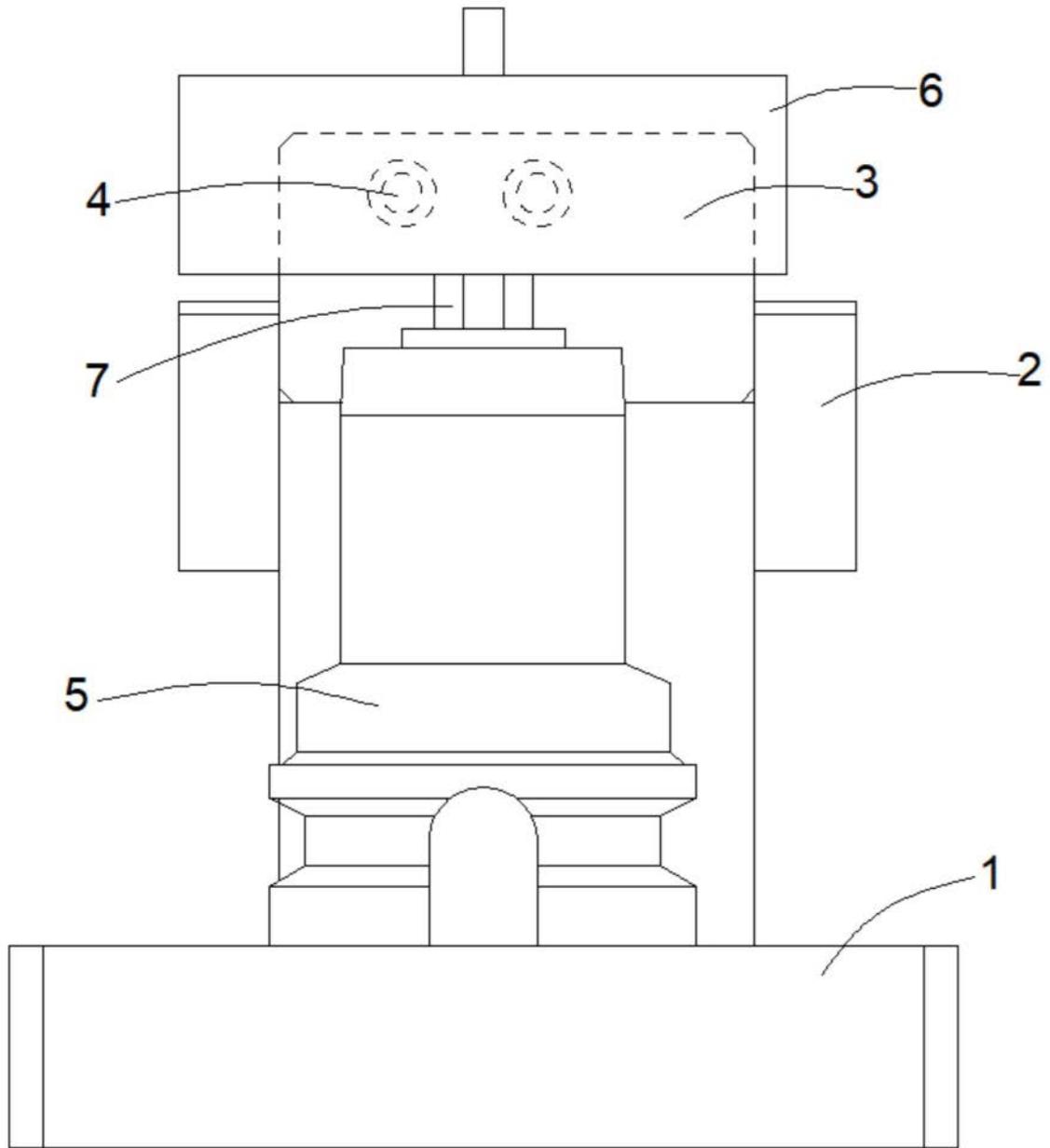


图2

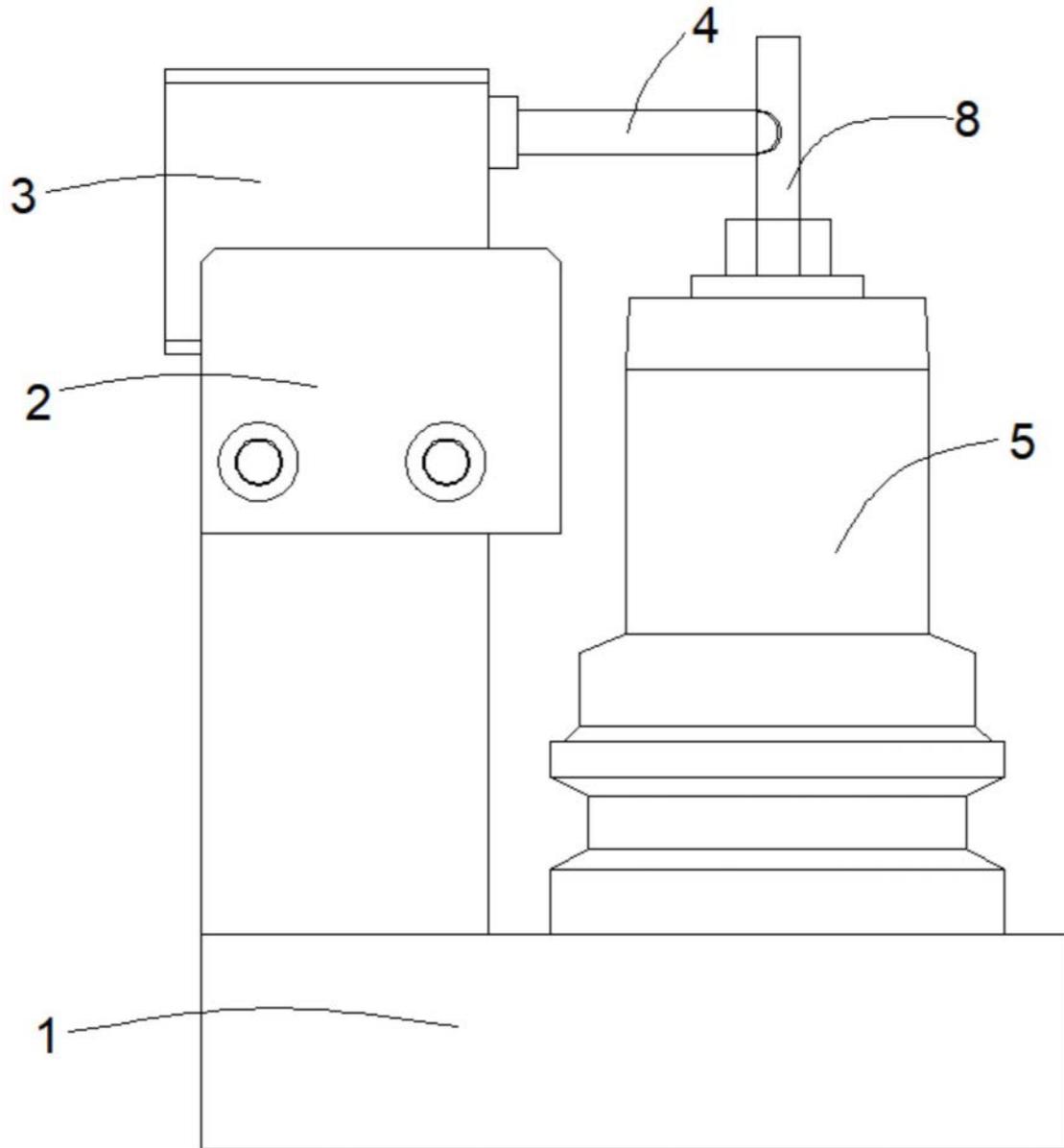


图3

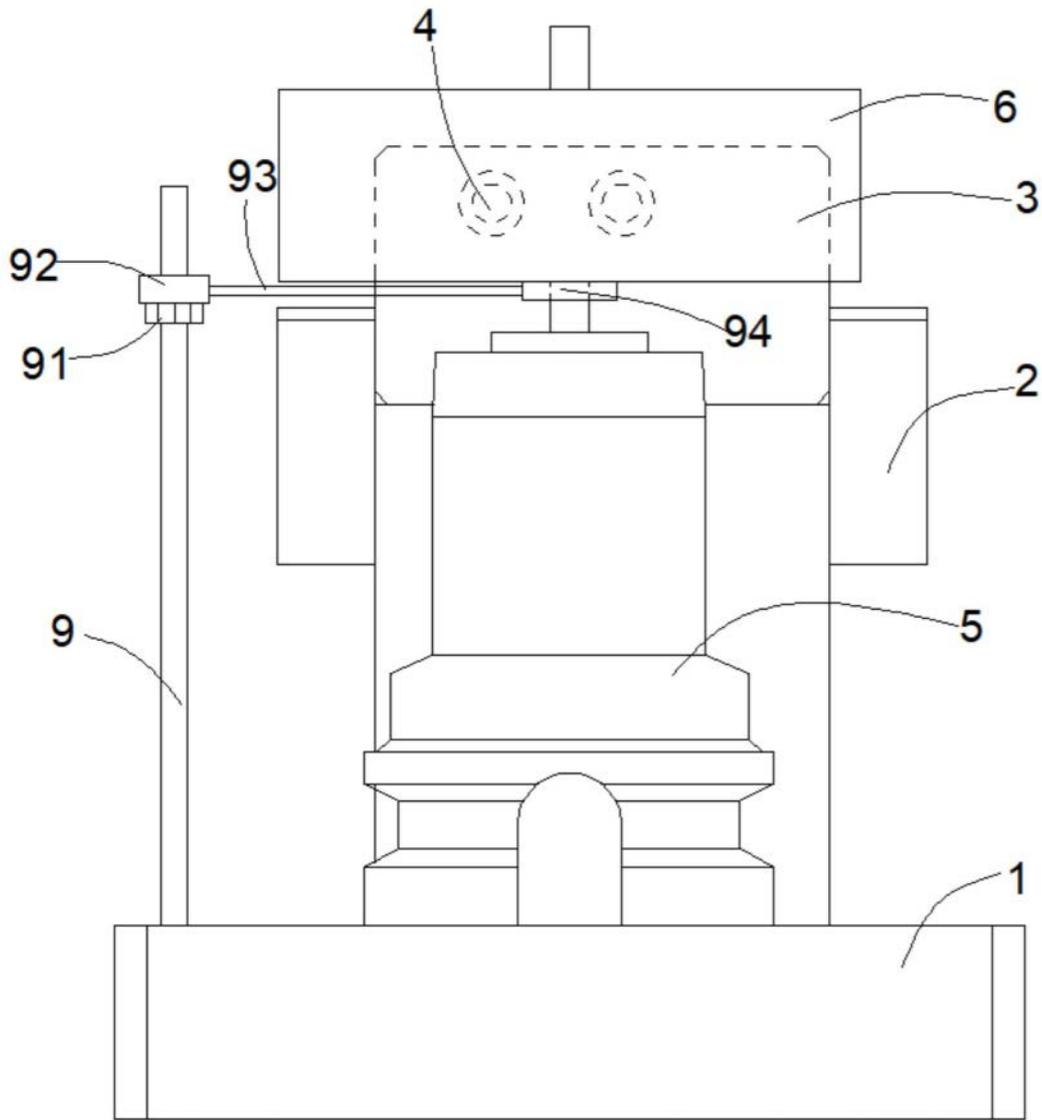


图4

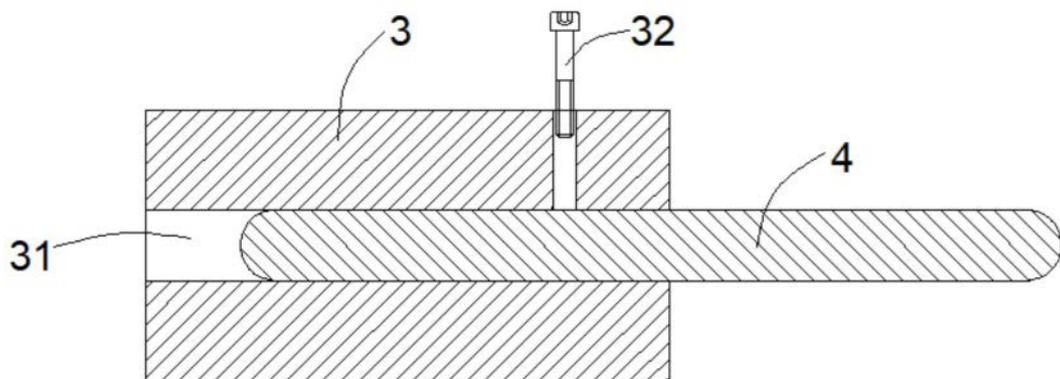


图5